

IMPLEMENTASI METODE EKSPERIMEN DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP

Supardiyono

e-mail: idayono@yahoo.com

Jurusan Fisika FMIPA UNESA Kampus Ketintang Surabaya

ABSTRAK

Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, guru dalam kegiatan belajar mengajar hendaknya melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar. Salah satu cara yang digunakan untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran adalah dengan menerapkan metode eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi metode eksperimen dalam pembelajaran fisika terhadap ketrampilan proses sains siswa pada materi pembiasan cahaya di SMP. Hal ini dilatar belakangi oleh minimnya kegiatan belajar mengajar yang memanfaatkan sarana laboratorium sehingga berdampak ketuntasan belajar siswa dalam pelajaran fisika rendah. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Pada hasil analisis kinerja keterampilan proses sains, persentase rata-rata kemampuan proses sains berkategori baik dan sangat baik yang dimiliki siswa pada eksperimen I sebesar 51,03 %, eksperimen II sebesar 68,72 % dan pada eksperimen III sebesar 80,26 %. Maka dapat disimpulkan bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen kinerja keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan.

Kata kunci : Metode eksperimen, Ketuntasan belajar, Keterampilan proses sains

I. PENDAHULUAN

Proses belajar mengajar dalam pendidikan merupakan upaya menciptakan lingkungan yang bernilai positif, diatur dan direncanakan untuk mengembangkan faktor dasar atau kemampuan yang telah dimiliki oleh anak. Menurut Blom faktor dasar tersebut terdiri dari tiga jenis kemampuan yaitu kemampuan kognitif, kemampuan afektif dan kemampuan psikomotor (Suharsimi, 2002 : 116). Kemampuan kognitif merupakan kemampuan yang berkaitan dengan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kemampuan ini sangat bergantung pada intelegensi atau kecerdasan siswa. Kemampuan afektif merupakan kemampuan yang mempertimbangkan perkembangan kepribadian dan perkembangan emosional siswa, sedangkan kemampuan yang terakhir adalah kemampuan psikomotor, merupakan kemampuan yang berkaitan dengan pengembangan keterampilan olah tangan yang berupa kerja praktik.

Fisika merupakan bagian dari sains yang diajarkan pada jenjang sekolah tingkat pertama maupun jenjang sekolah tingkat atas di dalamnya mempelajari gejala-gejala di alam. Sains adalah bangun pengetahuan yang menggambarkan usaha, temuan, wawasan dan kearifan yang bersifat kolektif dari umat manusia. Disamping itu sains merupakan aktivitas manusia mengarah pada perkembangan yang lebih maju dan bertujuan menemukan keteraturan alam melalui pengamatan, pengukuran dan eksperimen (Depdiknas, 2003 : 1).

Sementara menurut Wahyana (1986 : 3) sains didefinisikan secara umum sebagai suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis yang dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Berdasarkan definisi dari sains tersebut, maka proses pembelajaran sains seharusnya tidak hanya menyangkut olah pikir, akan tetapi juga memperhatikan olah tangan yang berupa kerja praktik Melalui kerja praktik ini, siswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan konsep sains.

Dalam kegiatan praktikum peserta didik sudah mulai dilatih untuk melakukan pengamatan/percobaan sederhana, mengidentifikasi variabel, merumuskan hipotesis berdasar pustaka bukan sekedar menurut dugaan yang rasional berdasar logika, mampu melakukan dan

melaporkan percobaan/ pengamatan baik secara tertulis maupun lisan. Jika hal seperti itu dapat diterapkan dengan baik, maka hasil belajar yang dicapai akan memuat unsur kognitif, unsur afektif dan unsur psikomotor.

Metode eksperimen merupakan salah satu cara mengajar dimana siswa melakukan suatu eksperimen tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil eksperimennya (Winarno, 1986 : 87). Sedangkan Djamarah (2006 : 84) menyatakan bahwa metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran dimana siswa melakukan eksperimen dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari.

Metode eksperimen memberikan kesempatan pada siswa untuk mengalami dan melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, dan menarik kesimpulan secara mandiri. Hal ini sesuai dengan yang termuat dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dimana pembelajaran fisika hendaknya dilaksanakan secara inkuiri untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. (Depdiknas, 2006 : 377).

Metode eksperimen juga bertujuan meningkatkan kemampuan kognitif, kemampuan afektif dan kemampuan psikomotor yang dimiliki siswa. Kemampuan kognitif ditingkatkan dengan melatih siswa untuk menemukan suatu konsep secara mandiri. Kemampuan afektif ditingkatkan dengan menekankan sikap jujur dalam mendapatkan dan menuliskan hasil eksperimen. Sedangkan kemampuan psikomotor ditekankan pada pemahaman fungsi dan cara penggunaan alat ukur yang digunakan dalam eksperimen.

Selain bertujuan meningkatkan kemampuan kognitif, kemampuan afektif dan kemampuan psikomotor, metode eksperimen juga mengajarkan keterampilan-keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains tersebut meliputi kemampuan merumuskan masalah, kemampuan merumuskan hipotesis, kemampuan menentukan dan mendefinisikan variabel, kemampuan menganalisis data dan kemampuan menyimpulkan hasil eksperimen.

Keterampilan proses sains penting untuk diajarkan pada siswa karena dapat menumbuhkan sikap ilmiah pada diri siswa. Dengan sikap ilmiah ini siswa diharapkan dapat menumbuhkan sikap eksploitasi sains dan teknologi sehingga akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil eksperimennya, yang diharapkan dapat membawa manfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.

Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan tentang implementasi metode eksperimen dalam pembelajaran fisika di SMPN Maduran Lamongan.

II. TINJAUAN TEORI

Dalam pelajaran fisika, eksperimen memiliki arti penting dalam meningkatkan penguasaan dan pemahaman materi fisika. Hal ini disebabkan karena dalam melakukan eksperimen dapat mencakup cara kerja dan cara berfikir siswa yang digunakan secara bersama-sama.

Metode eksperimen merupakan suatu cara penyajian pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari (Sudirman, 1991:163). Menurut Winarno metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar dimana siswa melakukan suatu eksperimen tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil eksperimennya (Winarno, 1986 : 87). Menurut Djamarah metode eksperimen adalah Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran di mana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari (Djamarah, 2006 : 84)

Dengan metode eksperimen siswa diberi kesempatan mengikuti suatu proses, mengamati objek, menganalisis, dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau proses tertentu. Dengan demikian siswa dituntut untuk mencari suatu kebenaran atau mencoba mencari data baru yang diperlukannya, melakukan pengolahan data, membuktikan suatu hukum atau dalil, dan menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya.

Metode eksperimen yang banyak dilakukan oleh siswa di sekolah-sekolah memiliki kelebihan mendasar diantaranya sebagai berikut:

- Dapat membina siswa untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia.
- Metode eksperimen dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri .

- Dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (penjelajahan) tentang sains dan teknologi.
- Memperkaya pengalaman dengan hal-hal yang bersifat obyektif.
- Membangun sikap berfikir ilmiah.
- Hasil belajar akan terjadi dalam bentuk retensi (tahan lama diingat) dan internalisasi (menyatu dengan jiwa-raga siswa). (Sudirman 1991, 164)

Selain memiliki kelebihan seperti yang diuraikan diatas, metode eksperimen juga memiliki kelebihan khusus yang hanya dimiliki ini, yaitu metode eksperimen mengajarkan keterampilan proses sains pada siswa. Keterampilan proses sains yang diajarkan tersebut adalah kemampuan merumuskan masalah, kemampuan merumuskan hipotesis, kemampuan menentukan dan mendefinisikan variabel, kemampuan menganalisis data dan kemampuan menyimpulkan hasil eksperimen.

Keterampilan proses sains penting untuk diajarkan pada siswa sebab dapat menumbuhkan sikap ilmiah pada diri siswa. Dengan sikap ilmiah ini siswa diharapkan dapat menumbuhkan sikap eksploitasi sains dan teknologi sehingga akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil eksperimennya, yang diharapkan dapat membawa manfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.

Selain kelebihan yang dimilikinya, metode eksperimen memiliki beberapa kekurangan yaitu:

- Pelaksanaan metode ini sering memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan murah.
- Metode ini menuntut ketelitian, keuletan dan ketangguhan tinggi dari pelakunya.
- Hasil eksperimen hanyalah usaha untuk mendekati kebenaran, bukanlah berupa kebenaran mutlak.
- Tidak semua materi dalam pelajaran dapat dijadikan materi eksperimen karena terbatasnya biaya, fasilitas dan waktu.
- Setiap eksperimen tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan kemampuan atau pengendalian. (Sudirman 1991, 165)

Meskipun metode eksperimen memiliki beberapa kekurangan, tetapi tetap dianggap baik digunakan dalam pembelajaran asalkan dilakukan dengan pertimbangan yang matang dan dilaksanakan secara efektif mengingat manfaat metode ini yang banyak membawa kemajuan dalam penguasaan konsep pada siswa.

Dalam penelitian ini pelaksanaan metode eksperimen dalam pembelajaran fisika mengikuti tahap-tahap sebagai berikut:

Tabel 1.
Tahap-Tahap Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Metode Eksperimen

Tahap-Tahap	Jenis Kegiatan Belajar Mengajar
1. Tahap persiapan	1. Guru menciptakan kondisi belajar untuk melaksanakan eksperimen dengan cara: <ul style="list-style-type: none">• Memberikan motivasi kepada siswa.• Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.
2. Tahap pelaksanaan	2. Siswa melaksanakan kegiatan eksperimen <ul style="list-style-type: none">• Merumuskan masalah berdasarkan motivasi.• Merumuskan hipotesis.• Mengumpulkan data.• Menguji hipotesis.
3. Tahap evaluasi	3. Guru meminta siswa melakukan kegiatan: <ul style="list-style-type: none">• Membuat kesimpulan atas kegiatan eksperimen yang dilakukan• Membuat dan mengumpulkan laporan eksperimen.• Mendiskusikan masalah-masalah yang ditemukan selama eksperimen.

(Djamarah, 2006 : 101)

Dalam penelitian ini eksperimen dilakukan dengan menggunakan petunjuk yang telah dibuat oleh guru berupa lembar kegiatan siswa. Petunjuk ini dibuat untuk memberikan arah pada siswa dalam melakukan eksperimen dengan harapan tidak terjadi kesalahan dalam pelaksanaan eksperimen.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian tindakan kelas yang tiap siklusnya terdiri dari: perencanaan, tindakan, refleksi dan revisi. Sasaran penelitian adalah siswa kelas VIII-A SMPN Maduran Lamongan. Instrumen penelitian terdiri dari : rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kegiatan siswa dan lembar observasi. Lembar kegiatan siswa merupakan panduan siswa dalam melakukan kegiatan eksperimen. Sedangkan lembar observasi berkaitan dengan sepuluh ketrampilan proses sains siswa. Lembar observasi merupakan suatu lembar pengamatan yang diisi oleh pengamat (*observer*) dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas siswa pada saat pelaksanaan pembelajaran. Observasi dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung dan diprioritaskan pada ketrampilan proses siswa.

Teknik analisis data digunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data hasil pengamatan (observasi) baik yang dilakukan oleh guru maupun pengamat selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Hasil yang diperoleh dari observasi baik secara langsung maupun tidak langsung akan dikemukakan apa adanya sesuai dengan informasi yang diperoleh peneliti. Analisis ini dilakukan tiap siklus sebagai bahan revisi untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Deskriptif

Berdasarkan hasil pengamatan yang ditekankan pada penilaian keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Kemampuan merumuskan masalah

Pada aspek ini siswa diharuskan mampu merumuskan masalah berdasarkan motivasi yang diberikan oleh guru. Dari hasil pengamatan pada kegiatan eksperimen I siswa masih belum bisa merumuskan masalah dengan baik. Kemudian guru memberikan arahan tentang bagaimana merumuskan masalah yang baik, sehingga pada kegiatan eksperimen II dan III banyak siswa yang dapat merumuskan masalah berdasarkan motivasi yang disampaikan dengan baik dan benar. Dari data hasil pengamatan terlihat bahwa adanya peningkatan kemampuan siswa dalam merumuskan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah bisa merumuskan masalah dengan baik dan benar pada kegiatan eksperimen dengan materi pembiasan cahaya.

2. Kemampuan merumuskan hipotesis

Pada aspek ini siswa diharapkan dapat merumuskan hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan. Dari hasil pengamatan pada kegiatan eksperimen I siswa masih belum bisa merumuskan hipotesis dengan baik dan benar. Sedangkan pada kegiatan eksperimen II dan III, banyak siswa yang telah dapat merumuskan hipotesis dengan baik dan benar hal ini karena guru selalu memberikan arahan pada siswa. Dari hasil pengamatan yang dilakukan dapat terlihat bahwa adanya peningkatan kemampuan siswa dalam merumuskan hipotesis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah bisa merumuskan hipotesis dengan baik dan benar pada kegiatan eksperimen dengan materi pembiasan cahaya.

3. Kemampuan menentukan variabel eksperimen

Pada aspek ini siswa mampu menentukan variabel yang harus ditentukan berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan. Variabel-variabel eksperimen yang ditentukan sendiri oleh siswa terdiri atas tiga variabel yaitu: variabel manipulasi, variabel respon dan variabel kontrol. Pada kegiatan eksperimen I, banyak siswa yang masih mengalami kesulitan untuk menentukan variabel manipulasi, variabel kontrol dan variabel respon. Kemudian siswa diberi arahan lebih lanjut sehingga pada kegiatan eksperimen II dan III telah banyak siswa yang berhasil dalam menentukan variabel – variabel eksperimen. Dari hasil pengamatan yang dilakukan nampak adanya peningkatan kemampuan siswa dalam menentukan variabel-variabel eksperimen dengan baik. Hal

ini menunjukkan bahwa siswa sudah bisa menentukan variabel – variabel penelitian dengan baik dan benar.

4. Kemampuan mempersiapkan alat

Pada aspek ini siswa diharapkan dapat mempersiapkan alat – alat yang digunakan dalam kegiatan eksperimen. Hal ini diharapkan menumbuhkan sikap mandiri dan tidak bergantung pada orang lain dalam mempersiapkan eksperimen. Berdasarkan data hasil pengamatan nampak bahwa pada kegiatan eksperimen I siswa masih banyak yang kurang dapat mempersiapkan peralatan saat eksperimen, hal ini disebabkan siswa masih bingung dalam memilih peralatan yang akan digunakan karena mereka baru mengenal alat tersebut.

5. Kemampuan merangkai alat

Pada aspek ini siswa diharapkan dapat merangkai alat dengan benar berdasarkan modul yang telah diberikan. Pada kegiatan eksperimen I banyak siswa yang belum bisa memahami gambar rancangan eksperimen yang digunakan sehingga hasil rangkaiannya juga banyak yang salah. Tetapi pada kegiatan eksperimen II dan III telah banyak siswa yang berhasil merangkai alat sesuai dengan modul. Hal ini karena guru memberikan arahan pada siswa pada akhir kegiatan eksperimen.

6. Kemampuan menggunakan alat ukur

Pada aspek ini diharapkan siswa mampu menggunakan alat ukur dengan baik dan benar. Pada kegiatan eksperimen ini banyak siswa yang dapat menggunakan alat ukur dengan baik dan benar, hal ini karena alat ukur yang dipakai dalam eksperimen ini telah biasa mereka gunakan pada kegiatan eksperimen sebelumnya.

7. Kemampuan menuliskan data eksperimen

Pada aspek ini siswa mampu menuliskan data eksperimen yang diperoleh dari kegiatan eksperimen. Penilaian pada aspek ini ditekankan pada kemampuan siswa menuliskan data eksperimen dalam notasi ilmiah, serta penggunaan satuan yang benar. Kemampuan siswa dalam menuliskan hasil eksperimen pada kegiatan eksperimen I masih kurang baik. Guru kemudian memberikan bimbingan pada penulisan hasil eksperimen II sehingga pada kegiatan eksperimen III telah banyak siswa yang berhasil menuliskan hasil eksperimen dengan baik dan benar.

8. Kemampuan menganalisis data eksperimen

Pada aspek ini siswa mampu melakukan kegiatan menganalisis data hasil eksperimen yang telah mereka lakukan. Dari hasil pengamatan pada kegiatan eksperimen I siswa masih belum lengkap dan baik dalam menganalisis data kemudian guru memberikan arahan serta bimbingan untuk kegiatan eksperimen II. Pada eksperimen II dan III sudah banyak siswa yang mampu melakukan analisis dengan baik data yang diperoleh.

9. Kemampuan mempresentasikan hasil eksperimen

Pada aspek ini siswa mampu mempresentasikan hasil praktikum yang dilakukannya. Hal ini menunjukkan bahwa mereka berani mempresentasikan dan bertanggung jawabkan hasil analisis data yang diperoleh dalam kegiatan praktikum di depan kelas. Pada presentasi pertama siswa sudah mampu dalam mempresentasikan hasil analisis data dengan baik tetapi belum secara keseluruhan tiap-tiap kelompok mempresentasikan dengan baik. Namun pada presentasi kedua, setelah siswa diberi arahan tentang bagaimana melakukan presentasi yang baik dan benar hampir seluruh kelompok dapat melakukan presentasi dengan benar. Sedangkan pada presentasi ketiga seluruh kelompok sudah dapat melakukan presentasi dengan baik dan benar. Dengan demikian tampak bahwa adanya peningkatan kemampuan siswa dalam mempresentasikan hasil eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu dengan baik menyampaikan suatu informasi melalui kegiatan presentasi.

10. Kemampuan menyimpulkan hasil eksperimen

Pada aspek ini siswa mampu menyimpulkan hasil analisis data yang diperoleh dari kegiatan eksperimen. Penilaian aspek ini ditekankan pada bagaimana keterkaitan antara kesimpulan yang diungkapkan dengan rumusan masalah dan tujuan eksperimen. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil eksperimen pada kegiatan eksperimen I hasilnya cukup baik. Sedangkan pada kegiatan eksperimen II dan III siswa sudah dapat menyimpulkan data eksperimen dengan sangat baik. Sehingga tampak bahwa adanya peningkatan kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu dengan baik menarik suatu kesimpulan berdasarkan kegiatan yang mereka lakukan.

4.2. Pembahasan

Tabel 2. Persentase Keterampilan Proses Sains

NO	Aspek Penilaian	Persentase Siswa Memiliki Keterampilan Proses Sains Kategori Baik Dan Sangat Baik		
		Eksperimen 1	Eksperimen 2	Eksperimen 3
1	Merumuskan masalah	43,59 %	71,79 %	84,62 %
2	Merumuskan hipotesis	51,28 %	66,67 %	82,05 %
3	Menentukan variabel dalam eksperimen	48,72 %	71,79 %	79,49 %
4	Persiapan peralatan sebelum eksperimen.	53,85 %	74,36 %	71,79 %
5	Merangkai alat sesuai rancangan eksperimen.	51,28 %	61,53 %	87,18 %
6	Menggunakan alat ukur dalam eksperimen.	48,72 %	69,23 %	82,05 %
7	Menuliskan data eksperimen pada laporan.	58,97 %	69,23 %	71,79 %
8	Menganalisis data hasil eksperimen.	56,41 %	61,53 %	82,05 %
9	Mempresentasikan hasil eksperimen.	53,85 %	66,67 %	79,49 %
10	Menyimpulkan hasil eksperimen.	43,59 %	74,36 %	82,05 %
	Persentase Rata - Rata	51,03 %	68,72 %	80,26 %

Berdasarkan tabel di atas tentang hasil analisis deskriptif data pengamatan yang diperoleh pada saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran didapatkan persentase rata – rata siswa yang memiliki kemampuan keterampilan proses sains berkategori baik dan sangat baik pada eksperimen I sebesar 51,03 %, pada eksperimen II sebesar 68,72 % dan pada eksperimen III sebesar 80,26 %.

Terlepas dari hasil siswa yang kurang baik dalam beberapa aspek kinerja keterampilan proses sains diatas, setidaknya pembelajaran dengan metode eksperimen bisa membantu siswa berlatih meningkatkan kemampuan kinerja keterampilan proses sains, sehingga dalam kegiatan pembelajaran yang selanjutnya siswa bisa lebih aktif. Selain itu pembelajaran yang dihasilkan pada akhirnya mendapatkan budaya kerja serta penerapan konsep dan informasi yang baik dalam memahami materi pembiasan cahaya. Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat dinyatakan bahwa pembelajaran dengan metode eksperimen dapat meningkatkan kinerja keterampilan siswa.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan data yang terkumpul dari tes dan lembar observasi, maka peneliti berkesimpulan:

Pada hasil analisis kinerja keterampilan proses sains, persentase rata-rata kemampuan proses sains berkategori baik dan sangat baik yang dimiliki siswa pada eksperimen I sebesar 51,03 %, eksperimen II sebesar 68,72 % dan pada eksperimen III sebesar 80,26 %. Maka dapat disimpulkan bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen kinerja keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan saran:

- Penggunaan metode eksperimen ini sebagai salah satu solusi dalam pemilihan metode pembelajaran khususnya fisika.

- Penelitian ini dapat ditindak lanjuti untuk pengembangan metode eksperimen dengan menggunakan materi yang berbeda ataupun dengan matapelajaran yang lain dengan tujuan untuk lebih mengetahui manfaat metode eksperimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah. Disampaikan Dalam Rangka Rapat Kerja Kepala SD-SMP-SMA-SMK se Kota Surabaya Tanggal 6-15 November 2006*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah & Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Tingkat SMP, MTs dan SMPLB Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Depdiknas.
- Mulyasa. E. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi “Konsep, Karakteristik Dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nur, Mohamad. 2002. *Keterampilan-Keterampilan Proses Sains. Makalah Yang Disampaikan Pada Pelatihan Pembelajaran Yang Berkaitan Dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi Kepada Para Guru MIPA SMU Negeri Kabupaten Sidoarjo Pada Tanggal 13-14 Maret 2002 Di Pusat Sains Dan Matematika Sekolah Program Pascasarjana Unesa*. Surabaya: Upres UNESA.
- Prabowo. 1993. *Metodologi Penelitian*. Surabaya: Upres IKIP Surabaya.
- Sudjana. 1996. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsino.
- Sudirman dkk. 1991. *Ilmu Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suharsimi A. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Supriyadi. 2003. *Kajian Penilaian Belajar Fisika*. Technical Cooperation Project For Decelopment Of Science Mathematics Teaching For Primary And Secondary Edukation In Indonesia (IMSTEP).
- Sunarti, Titin & Wasis. 2005. *Restrukturisasi Praktikum Fisika Dasar Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA UNESA*. Penelitian tidak dipublikasikan.
- Surakhmad, Winarno. 1986. *Metodologi Pengajaran Nasional*. Bandung: Jemmars.